

Estudio de las cadenas de abastecimiento de germoplasma forestal en Ecuador

Lenin Prado, Carlos Samaniego, Julio Ugarte-Guerra



World Agroforestry Centre
TRANSFORMING LIVES AND LANDSCAPES

Estudio de las cadenas de abastecimiento de germoplasma forestal en Ecuador

Lenin Prado, Carlos Samaniego, Julio Ugarte-Guerra



World Agroforestry Centre
TRANSFORMING LIVES AND LANDSCAPES

Citación correcta:

Prado L, Samaniego, C, Ugarte-Guerra, J. 2010. Estudio de las cadenas de abastecimiento de germoplasma forestal en Ecuador. ICRAF Working Paper no. 115. World Agroforestry Centre (ICRAF). Lima, Perú.

Los títulos en esta Serie de Documentos de Trabajo tienen el objetivo de diseminar resultados preliminares sobre investigación y prácticas en agroforestería y estimular la retroalimentación de la comunidad científica. Otras series de publicaciones del World Agroforestry Centre incluyen: Manuales Técnicos y Artículos Ocasionales.

Publicado por el World Agroforestry Centre (ICRAF)
Av. La Universidad s/n
c/o Centro Internacional de la Papa (CIP)
P.O. Box 1558, Lima 12
Lima, Perú

Tel: +51(1) 349 6017
Fax: +51(1) 349 6021
Email: s.dupuy@cgiar.org
Internet: www.worldagroforestry.org

© ASB-World Agroforestry Centre 2010

Working Paper no. 115

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente del Centro Mundial de Agroforestería.

Los artículos que aparecen en esta publicación pueden ser citados o reproducidos sin costo siempre que la fuente sea reconocida.

Todas las imágenes son de propiedad de la fuente y no pueden ser usadas por ningún motivo sin permiso de la fuente.

Sobre los autores

Lenin Prado	Ingeniero Forestal por la Universidad Técnica "Luis Vargas Torres", Esmeraldas, Ecuador, con una Maestría en Conservación y Gestión del Medio Natural por la Universidad Internacional de Andalucía, España. Actualmente es Jefe del Area de Proyecto del Municipio de Esmeraldas, Ecuador.
Carlos Samaniego Rojas	Ingeniero Forestal. Actualmente se desempeña como consultor en temas de producción de semilla, con sede en Ecuador.
Julio Ugarte-Guerra	Julio Ugarte es Ingeniero Forestal y Magíster Scientiae en Gestión de Bosques y Recursos Forestales por la Universidad Nacional Agraria La Molina y Master en Administración (EADA). Actualmente se desempeña como representante nacional del Centro Mundial para la Agroforestería, ICRAF, con sede en Lima, Perú.

Resumen Ejecutivo

En la mayoría de los países andinos gran parte de los programas de plantaciones forestales han basado su desarrollo con la utilización de semillas de calidad física, fisiológica y genética desconocida, sea de fuentes locales o importadas con consecuencias desfavorables para el potencial futuro del desarrollo forestal.

En el Ecuador la problemática de semillas forestales era poco analizada a pesar de que constituye el núcleo de la actividad de forestación y reforestación, eso se debía a que muchas de las acciones de generación de leyes, aplicación y control se encontraba dentro de un estado con tradición centralista, siendo en ocasiones juez y parte de las acciones del sector forestal.

Sin embargo algunos proyectos importantes han promovido mayores regulaciones en el mercado de semillas forestales, este mercado creciente cubre las demandas del sector público y privado, y se espera que en el futuro próximo las inversiones públicas sean un importante vehículo para incrementar el tamaño del mercado local, la implementación del reglamento de semillas forestales, ya aprobado, debería ser el instrumento para que el consumidor esté claramente informado de la calidad del producto que compra. A pesar de existir un activo sector privado en el mercado de semilla sus flujos al exterior no son significativos, aparentemente por que cuentan ya con sus propias fuentes de abastecimiento.

Palabras clave

Agroforestería. Germoplasma, recursos genéticos forestales, semillas, Ecuador,

Agradecimientos

Se agradece la generosa contribución de la Comunidad Europea, sin cuyo aporte este trabajo no hubiera sido posible, además de la contribución del Instituto nacional de Innovación agropecuaria (INIA). Los autores agradecen a Pedro Ruiz, Dora Samaniego, Zoila Vela y Tania Einfeldt por sus importantes contribuciones al manuscrito.

ESTUDIO DE MERCADO DE SEMILLAS FORESTALES EN LA AMAZONIA ECUATORIANA.....	6
1 INTRODUCCIÓN.....	6
2 OBJETIVO GENERAL	9
3 METODOLOGÍA	9
4 RESULTADOS.....	10
4.1 Actores del mercado y su caracterización	10
4.2 Oferta de semillas	17
4.3 Volúmenes producidos y ofertados	18
4.4 Precio de las semillas.....	19
4.5 Actores de la demanda.....	21
4.6 Demanda de semillas especies prioritarias.....	22
4.7 Dinámica del mercado	24
4.8 Experiencias en la región y síntesis del mercado de semillas forestales en la región andina de Bolivia, Ecuador y Perú.	25
5 CONCLUSIONES:	26
6 RECOMENDACIONES.....	27
Anexos	28
Bibliografía	36

ESTUDIO DE MERCADO DE SEMILLAS FORESTALES EN LA AMAZONIA ECUATORIANA

Lenin Prado Rodríguez
Carlos Samaniego Rojas

1 INTRODUCCIÓN

El Ecuador es considerado un país con vocación forestal, sin embargo, este sector aporta poco a la economía de la nación, más tiene una balanza comercial negativa. La gestión administrativa del sector forestal ha sido encomendada a diferentes ministerios e instituciones con limitada participación de la comunidad forestal; aplicando políticas, estrategias, planes y programas cuyo resultado actual es la pérdida de más de la mitad de nuestros bosques dando como resultado el empobrecimiento y deterioro social de la mayoría de ecuatorianos (Bodero y Prado 2008).

El bosque tropical húmedo de la costa ha sido ocupado en más del 75% para la agricultura, seguido por el bosque seco occidental y la vegetación interandina con más del 70% de ocupación. La deforestación del bosque tropical durante el periodo comprendido entre los años 1991 al 2000 fue de 1' 782.832 ha que corresponde a una deforestación neta anual de 198.092 ha. Sin embargo, la reforestación en los últimos 20 años no alcanzaría más de 150mil ha, cifras que no se compadecen con lo deforestado. Los índices más altos de deforestación se encuentran en la Región Amazónica, debido principalmente a las actividades petroleras, la construcción de vías de acceso y la consecuente migración y ampliación de la frontera agrícola. En la amazonía existen varios programas forestales y agroforestales de tipo social que buscan mejorar las condiciones agroforestales de las fincas, generar ingresos familiares, reducir la explotación de los bosques nativos y conservación de la vegetación nativa existente. Los programas son impulsados por los gobiernos locales, ONGs, entidades privadas que tratan de establecer masas boscosas, pero por la escasa disponibilidad de semillas de especies forestales nativas, la falta de tecnologías apropiadas para el manejo de fuentes semilleras, semillas y manejo silvicultural de las especies, están relegados a incumplir las planificaciones establecidas.

En la región andina de Bolivia, Ecuador y Perú se desarrollaron programas forestales y agroforestales sociales que estaban insertados en los sistemas de producción campesinos, en el manejo de cuencas hidrográficas y en la conservación de suelos en laderas. Los programas tenían como propósito garantizar la capacidad productiva de los ecosistemas, diversificar la producción campesina y mantener la diversidad biológica. En la década del 90, la mayoría de esos programas no consideró la calidad del material reproductivo para la producción de plantones, como consecuencia las plantaciones tenían un pobre crecimiento y limitado desarrollo. Así mismo, los mercados de semillas locales no logran abastecer de semillas en cantidad, calidad de forma oportuna. A partir del año 2000 por iniciativa del Programa de Fomento de Semillas Forestales – FOSEFOR que funcionaba en la región andina de tres países (Bolivia, Ecuador y Perú), la situación empezó a cambiar. Se trabajó bajo la dinámica de acción descentralizada, en el caso de las semillas forestales se incorporó a actores públicos y privados de la oferta y demanda de semillas para profundizar en el diagnóstico de situación y asegurar su seguimiento (tipología de actores, árbol de problemas y de potencialidades) y precisar necesidades de acción y ofertas de colaboración y **se reconoce que** plantaciones forestales tienen bajo rendimiento y desarrollo debido a que el material genético utilizado es de procedencia y calidad desconocida.

Entre los principales problemas identificados encontramos:

- La poca disponibilidad de semillas forestales de calidad en cantidad, suministro oportuno y permanente para cubrir la demanda de los actores y el desconocimiento de las técnicas de producción, procesamiento y almacenamiento de semillas forestales de muchas especies nativas que garantizan la viabilidad de las mismas.
- La falta de un directorio de productores, oferentes, demandantes y comercializadores de semillas que ayude a los actores a mantener contactos y promoción de productos dado que el Ministerio del Ambiente no está realizando la función de normar y regular el uso de semillas

dentro de las acciones forestales desarrolladas, esto no ayuda a orientar a los usuarios sobre las ventajas de las semillas de calidad.

- Limitada información técnica y científica sobre las especies forestales nativas de interés que facilite un mejor conocimiento de los usuarios y poca disponibilidad de fuentes semilleras y de árboles semilleros de especies nativas y exóticas que garanticen una producción sostenida y de bajos costos.
- Elevados costos de producción de semillas nativas por las distancias en que se encuentran los árboles y fuentes semilleras e inexistencia de un registro nacional de fuentes semilleras clasificadas y evaluadas, y una institución que disponga de base de datos sobre dichos registros en donde los usuarios puedan acceder a la información con facilidad.
- Existe poco acercamiento entre los actores que trabajan en este tema que facilite la difusión de sus experiencias existentes y posibilite conocer los avances desarrollados en torno a las semillas y los precios de compra y venta de las semillas son variables dentro de una misma especie y nadie garantiza la calidad al momento de la adquisición. Además, no existe una cultura de adquirir semillas por calidad sino por precio.
- Las instituciones, organizaciones y proyectos no disponen de registros respecto a la producción de semillas y plantas, ni de calendarios fenológicos adecuados para la recolección oportuna del material.
- A nivel de la región en general, existen limitados conocimientos y trabajos de investigación desarrollados en mejoramiento de semillas forestales con especies nativas.
- Existen limitadas acciones demostrativas de campo sobre plantaciones establecidas con semillas de calidad ver sus resultados con semilla corriente.
- La gran mayoría de actores semilleros desconocen los criterios que definen la calidad y procedencia de las semillas, lo cual dificulta la adquisición adecuada del material en los lugares donde la compran.
- El sector informal del mercado de semillas es amplio y difícil de convocar, sería importante tecnificarlo en la producción, procesamiento, almacenamiento, mercadeo, promoción y difusión del material genético que ofertan; igual caso podría ser para los demandantes.
- Aún existe limitada capacitación organizada y secuencial en manejo de semillas y plantas nativas que garantice una evolución en los conocimientos de los actores y estimule la demanda del uso de material de calidad.
- Por desconocer la información técnica respecto a la calidad y procedencia de la semilla, los actores están obligados a adquirir más semilla de lo necesario para una determinada producción de plantas, lo que significa que no pueden planificar con certeza la producción de plantas. Esto ocasiona pérdidas económicas por el desperdicio de material y tiempo del personal.

Los estudios de mercados regionales de semillas forestales (Ecuador, Bolivia y Perú) realizados entre 2000 – 2006, reportan para el Ecuador dos grandes grupos de demandantes, los proyectos de cooperación internacional y el conjunto compuesto por ONGs e instituciones públicas y privadas.

A nivel general, existen limitados procesos organizativos que estimulan la tecnificación y regulación del uso de material de calidad. Por esto quizás, la principal estrategia para ingresar en el mercado de semillas es la organización de los actores con la finalidad de estandarizar los procesos técnicos de producción y manejo, disponer de semillas en forma continua, diversificar y ampliar la oferta, facilitar la adquisición al demandante y definir los precios de venta en base a la calidad.

En el 2003, Ecuador elaboró un Plan Nacional de forestación y reforestación. En el 2006 se adecúa dicho Plan para su implementación que prevé el establecimiento de 50 mil hectáreas / año de plantaciones forestales durante veinte años, en las 3 millones de hectáreas de aptitud forestal que existen. Uno de los problemas que enfrenta el Plan de Forestación y Reforestación es el abastecimiento de semillas de calidad y la disponibilidad de fuentes semilleras para especies forestales nativas prioritarias, además de la organización de los actores que intervienen en el sector forestales y la disponibilidad de tecnologías apropiadas para el manejo de plántulas en viveros y el manejo silvicultural de las plantaciones forestales nativas que utiliza, sin considerar el aspecto financiero.

Algunos organismos no gubernamentales y recientemente los gobiernos seccionales (consejos provinciales, municipios), han dedicado sus esfuerzos a la fase de producción de plantas en vivero, establecimiento de plantaciones, manejo de la plantación en los primeros años y a la sistematización de experiencias especialmente en cuanto a la propagación, como es el caso de

algunas nativas como laurel, nogal, aliso, cedrela, caoba; sin embargo, estas experiencias han tenido limitaciones con respecto a la producción, manejo y almacenamiento de semillas, plántones y al comportamiento silvicultural de las especies.

El mercado de semillas forestales nativas en la región andina del Ecuador está caracterizado por un gran segmento informal integrado por recolectores e intermediarios que abarcan más del 60 - 70% de la demanda general. El sector informal del mercado de semillas es amplio y difícil de convocar. Algunos programas como FOSEFOR que actuó en la región andina de Bolivia, Ecuador y Perú hicieron esfuerzos para unificar criterios, generar metodologías, elaboración de normas de semillas, tecnificar la producción, procesamiento, almacenamiento, estudios de mercado, promoción y difusión del material genético que ofertan los actores, pero aún no se alcanzan los niveles deseables. En este sentido, aún persiste la venta informal de las semillas y no se dispone de suficientes fuentes semilleras instaladas que puedan abastecer de semillas de procedencia y calidad conocida a dichos planes y programas.

Los usuarios de las semillas también contribuyen con la oferta informal, ya que no tienen una cultura de adquirir semillas por calidad sino por precio, muchos desconocen los criterios de calidad de las semillas y las ventajas comparativas frente a una semilla corriente. A su vez los precios de compra y venta de las semillas son variables dentro de una misma especie y nadie garantiza su calidad al momento de la adquisición.

Por su parte, el Ministerio del Ambiente del Ecuador no está realizando de manera intensiva la función de normar y regular el uso de semillas dentro de las acciones forestales desarrolladas, esto no ayuda a orientar a los usuarios sobre las ventajas de las semillas de calidad.

Tanto productores como demandantes ignoran las ventajas que implica la utilización de semillas de calidad, solo por citar algunas: mayor rendimiento en las plantaciones, conocimiento de rasgos dasométricos de los futuros individuos, evitar desperdicios excesivos de semillas, reducción de personal y tiempo empleado en labores de vivero. Además, de disponer de una producción de plántones ajustadas a información técnica confiable, con lo cual se ahorra dinero y tiempo.

Por otro lado, el poco acercamiento entre los actores que trabajan en este tema no facilita la difusión de las experiencias existentes, ni posibilita conocer los avances desarrollados en torno a las semillas.

La poca disponibilidad de semillas en cantidad, suministro oportuno y permanente para cubrir la demanda de los actores, en gran parte es el resultado de la falta de integración entre los eslabones de la cadena productiva.

A nivel general, existen limitados procesos organizativos que estimulan la tecnificación y regulación del uso de material de calidad. Por esto quizás, la principal estrategia para ingresar en el mercado de semillas es la organización de los actores con la finalidad de estandarizar los procesos técnicos de producción y manejo, disponer de semillas en forma continua, diversificar y ampliar la oferta, facilitar la adquisición al demandante y definir los precios de venta en base a la calidad.

La articulación de los actores semilleros a través de un *Centro Semillero* contribuirá a que las instituciones, organizaciones y proyectos dispongan de germoplasma y plántones de calidad conocida de forma oportuna, sostenida y en cantidades suficientes para cubrir la demanda. También dispongan de registros respecto a la producción de semillas y plantas, así como calendarios fenológicos adecuados para la recolección oportuna del material, mejorar la planificación y ejecución eficiente de la producción de semillas y plántones en el vivero.

De igual forma, se mejorará los contactos y promoción entre productores, oferentes, demandantes y comercializadores de semillas. Se prevé además que los usuarios tengan un mayor acceso a la información técnica y científica sobre las especies nativas de su interés.

La Norma de Semillas Forestales del Ecuador, vigente desde febrero de 2004, es un instrumento que puesto en ejecución e implementación apoyará en la orientación y reglamentación del uso de semillas en el país. Con los procesos de modernización y descentralización implementados por el Estado en algunos sectores, como el forestal, la norma permitirá regular y controlar el comercio de semillas a nivel local, regional y nacional.

La articulación de los actores semilleros a través de un centro de producción y comercialización o *Centro Semillero* (por regiones y con enfoque ecosistémico) contribuirá a que las instituciones, organizaciones y proyectos dispongan de registros respecto a la producción de semillas y plantas, así como calendarios fenológicos adecuados para la recolección oportuna del material. Aumentarán los contactos y promoción entre productores, oferentes, demandantes y comercializadores de semillas. De igual forma, se prevé que los usuarios tengan un mayor acceso a la información técnica y científica y experiencias innovadoras sobre las especies nativas de interés.

En el 2004 los actores que trabajan en la temática de semillas forestales financiadas por FOSEFOR, desarrollaron tres estudios de mercado de semillas forestales:

a) un estudio realizado para cinco cantones de las provincias de Cañar y Azuay (2002)

b) un estudio desarrollado para 7 cantones de la provincia de Loja (2003)

c) un estudio consolidado para las tres provincias australes Cañar, Loja y Azuay (2004)

Todos los estudios utilizaron como base los formularios de la *Guía metodológica para la caracterización del mercado de semillas forestales en la región andina*, dichos formatos fueron ajustados y retroalimentados para su mejor funcionalidad y análisis del mercado de semillas forestales.

2 OBJETIVO GENERAL

Describir el mercado de semillas forestales y los actores de la cadena de producción y comercialización para especies prioritarias con fines de regulación para mejorar la calidad de germoplasma en la amazonia del Ecuador.

Razones para desarrollar estudios de mercados de semillas

- Conocer los actores del mercado de semillas
- Conocer los volúmenes ofertados y demandados por especies
- Conocer las especies demandadas
- Los resultados ayudan a orientar las acciones para estimular la oferta y demanda de semillas de calidad.
- Conocer los problemas y limitaciones de los usuarios de semillas y plantas
- Conocer las experiencias existentes sobre el manejo de semillas
- Conocer los mecanismos de comercialización que utiliza el sector informal y sus tácticas de difusión y promoción del material.
- Genera información pertinente sobre la localización de las fuentes semilleras
- Ayuda a conocer a los demandantes de plantas y las acciones futuras de reforestación
- Describe donde se concentra la demanda de semillas y plantas por especies y cantones.
- Describe con certeza la calidad de semillas que se oferta y los precios de venta las mismas.

3 METODOLOGÍA

Elaboración de dos encuestas una para proveedores informales de semillas forestales y otra para consumidores.

Ambas encuestas fueron remitidas por correo electrónico y por vía terrestre a algunos actores de las instituciones públicas y productores de semillas de Sucumbíos y Orellana. Se elaboró un listado de los actores a través de colegas y técnicos de las organizaciones que trabajan en la temática. Con ese listado de actores se visitó durante cinco días de campo más de tres de viaje a los actores semilleros de la amazonia. Cabe señalar que los actores se encuentran muy distantes de una región a otra y no existe interacción entre éstos.

Identificación de actores de la cadena.

Se realizó visitas de campo para identificar y contactar a los actores que intervienen en el mercado de semillas (productores y consumidores de semillas, productores de plántulas y reforestadores), tanto en instituciones públicas como privadas y personas particulares. Se registraron sus datos personales y de la actividad que realizan, así como el tiempo que se encuentran trabajando en el tema semillero y producción de plántulas.

- Entrevistas individuales a los miembros de la cadena de producción y comercialización de semillas identificados.

Cada uno de los actores fue entrevistado en el terreno de acuerdo con la información señalada en los formularios previamente elaborados.

- Se utilizó la técnica 'focus groups' que consiste en la realización de dinámicas grupales, sosteniendo conversaciones colectivas directas con miembros de las cadenas.

Por las distancias geográficas en las que se encuentran los actores, los escasos niveles de organización y la limitada experiencia desarrollada de forma grupal en el tema se hace difícil convocarlos y reunirlos. Además, si se desea reunir a todas estas personas hay que disponer de los fondos requeridos para el efecto. En Orellana se trabajó con los responsables de los programas de reforestación del Gobierno local y provincial. En Sucumbíos se lo hizo con los técnicos del CISAS, Dirección Regional del Ministerio del Ambiente y Petroindustrial. Los otros técnicos fueron entrevistados de forma individual.

Análisis de los resultados

La información contenida en las encuestas de productores y consumidores de semillas fue procesada y analizada en matrices y cuadros elaborados para el efecto. Se procedió a procesar las cantidades de semillas utilizadas en la producción de plántulas a través de mecanismos indirectos (número de semillas por cápsulas, peso indirecto de semillas, número de semillas por kg, porcentaje de germinación). Se elaboró una matriz para definir los actores que intervienen en el mercado de semillas forestales, así como los productores de plántulas. También se dispuso de una matriz la elaboración de un directorio de los actores.

Con la información generada y las experiencias de los autores del documento se pudo contextualizar la temática de semillas forestales en las provincias señaladas. Se establece un análisis de la cadena de producción y comercialización de semillas en las diferentes regiones del Ecuador, en donde existieron experiencias semilleras por más 10 años a poyadas por la cooperación internacional y nacional.

4 RESULTADOS

4.1 Actores del mercado y su caracterización

En las tres provincias se identificaron 22 actores del mercado de semillas (cuadro1), los cuales están agrupados en 7 tipologías (instituciones del estado, ONGs, proyectos, viveros, OSG, productor de semillas y comercializador). Muchos de estos actores cumplen más de una función dentro de los eslabones de la cadena de producción y comercialización de semillas, para poder asegurar la producción de plantas y cumplir en cierta forma la planificación prevista. De todas formas, la disponibilidad de semillas forestales siempre es una constante del principal problema que tienen estos actores. A esto se suma el desconocimiento respecto al tema de selección y clasificación de fuentes semilleras, manejo, almacenamiento, análisis de los parámetros de la calidad entre otros.

- Ocho actores fueron identificados en Sucumbíos: cuatro instituciones estatales, las cuales poseen viveros que producen plántulas sin una planificación clara respecto a la producción de semillas y plántulas. El de Petroindustrial, produce plántulas para regalar a la población para mejorar parques y jardines, y el del CISAS que tiene un proyecto de reforestación de Jacarandá con miras a la producción de pulpa para papel y otros productos (palets, cajones para frutas, palillos de helados y baja lenguas, entre otros productos. Un proyecto / Empresa que reforesta únicamente arábico, y tres Proveedores / comercializadores incipientes de semillas forestales y que poseen un pequeño vivero para la producción de plántulas ornamentales.

- En Orellana se identificaron diez actores: cinco en instituciones estatales (municipio, Concejo provincial, Ministerio del Ambiente y el Proyecto Gran Sumaco [finalizado], INIAP y 1 ONG (Solidaridad Internacional) que consume semillas de varias especies forestales prioritarias. El Gobierno local y Provincial y Solidaridad Internacional en el último año trabajaron de forma organizada en la producción de plántulas en vivero de especies forestales nativas y exóticas; las nativas fueron colectadas de pocos árboles cercanos y las exóticas compradas a PROFAFOR y en Colombia. Un vivero forestal y 3 comercializadores de semillas; el vivero produce más plántulas de teca y balda para establecer macizos de plantaciones y los 3 comercializadores proveen de semillas a varios actores que demandan más especies exóticas y algunas nativas.
- En Napo se identificó tres actores semilleros; una entidad del estado que trabajó en el proyecto Gran Sumaco y consumió semillas de especies forestales nativas, cuatro organizaciones el Ministerio del Ambiente con acciones del proyecto Gran Sumaco, un vivero que produce plántulas forestales, agroforestales y ornamentales y tres proveedores informales de semillas que las venden al vivero.
- Solo 14 actores fueron entrevistados *in situ* durante varios días, los ocho restantes fueron entrevistados por teléfono y llenaron las encuestas y las devolvieron luego de varias semanas a los responsables de las mismas. Se observa que existe “celos” entre los responsables de viveros, producción de plántulas y establecimiento de plantaciones. Además, los que producen las semillas carecen de conocimientos técnicos elementales para el desarrollo de la temática. Sin embargo, existe la predisposición y confianza política en querer impulsar el tema entre los gobiernos locales, ONG,s y proyectos, a esto se suman los campesinos que ven una alternativa de mejorar el valor del suelo y obtener beneficios económicos en el establecimiento de plantaciones de diferentes tipos.

Cantones	ACTORES SEMILLEROS PROVINCIA DE SUCUMBIOS							Total
	Instituciones Estatales	ONG's	Proyectos	Viveros	OSG	Productor	Comercializador	
Lago Agrio	-Petro Producción - Centro de Investigaciones y Servicios Agropecuarios de Sucumbíos (CISAS)	-	-Arabisco S.A.	-	-	-	- Sr. Segundo Cabrera - Sr. Ismael Silva - Proveedores informales	6
Gonzalo Pizarro	-Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	-	-	-	-	-	-	1
Cascales	-Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	-	-	-	-	-	-	1
Sub Total	4	0	1	0	0	0	3	8
ACTORES SEMILLEROS PROVINCIA DE ORELLANA								
Fco. de Orellana	-Gobierno Municipal -Gobierno Provincial -Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	-Solidaridad Internacional	-	-Vivero Forestal Palmar del Rio	-	-	- PROFAFOR - Proveedores informales	7
San Carlos	- Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIAP)	-	-	-	-	-	- Proveedores informales	2
Loreto	-Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco							1
Sub total	5	1	0	1	0	0	3	10
ACTORES SEMILLEROS DEL PROVINCIA DE NAPO								

Tena	-	-	-	-Vivero Dos ríos	-	-	- Proveedores informales -El Semillero	3
Archidona	-Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco							1
SubTotal	1	0	0	1	0	0	2	4
TOTAL	10	1	1	2	0	0	8	22

Cuadro 1. Actores semilleros en la amazonia del Ecuador

Cuadro 2. Tipología de actores semilleros entrevistados en los cantones de las provincias de Sucumbíos, Orellana y Napo

Provincias	Cantones	Tipología de Actores								
		Inst. Estado	ONG's	Proyectos	Viveros	OSG	Productor	Comercializador	Total	%
Sucumbios	Lago Agrio	2	0	0	0	0	0	2	4	28,6
	Gonzalo Pizarro	1	0	0	0	0	0	0	1	7,10
	Cascales	1	0	0	0	0	0	0	1	7,10
Orellana	Fco. de Orellana	3	1	0	0	0	0	0	4	28,6
	San Carlos	1	0	0	0	0	0	0	1	7,10
	Loreto	1	0	0	0	0	0	0	1	7,10
Napo	Tena	0	0	0	1	0	0	0	1	7,10
	Archidona	1	0	0	0	0	0	0	1	7,10
TOTAL		10	1	0	1	0	0	2	14	100

Cuadro 3. Especies forestales nativas prioritarias en la amazonía del ecuador

Nombre común	Nombre científico	Familia
Guayacán Rosado	<i>Tabebuia rosea</i>	BIGNONIACEAE
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	MELIACEAE
Melina	<i>Gmelina arborea</i>	VERBENACEAE
Moral Fino	<i>Chlorophora tinctoria</i>	MORACEAE
Guayacán	<i>Tabebuia chrysantha</i>	BIGNONIACEAE
Ishpingo o Canela Amazónica	<i>Ocotea quixos</i>	LAURACEAE
Chuncho	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	FABACEAE
Caoba , ahuano	<i>Sweitenia macrophylla</i>	MELIACEAE
Guambula	<i>Miquartia guianensis</i>	OLACACEAE
Canelo	<i>Ocotea sp.</i>	LAURACEAE
Bálsamo	<i>Myroxylon balsamum</i>	FABACEAE
Arenillo	<i>Erismia uncinatum</i>	VOCHYSIACEAE
Guarango	<i>Parkia sp.</i>	MIMOSACEAE

Cuadro 4. Volumen de semillas forestales nativas (especies prioritarias) consumido por los actores amazónicos - 2009

Nombre común	Nombre científico	Familia	Lago Agrio	Gonzalo Pizarro	Cascales	Fco. de Orellana	San Carlos	Loreto	Tena	Archidona	Total Kg.
Guayacán Rosado	Tabebuia rosea	BIGNONIACEAE				20					20
Cedro	Cedrela odorata	MELIACEAE	12	0,5	0,5	12,6	3				28,6
Melina	Gmelina arborea	VERBENACEAE				2					2
Moral Fino	Chlorophora tinctoria	MORACEAE	1			10					11
Guayacán	Tabebuia chrysantha	BIGNONIACEAE	2	0,5	0,5	33,5		2			38,5
Ishpingo o Canela Amazónica	Ocotea quixos	LAURACEAE				12			8		20
Chuncho	Cedrelinga catenaeformis	FABACEAE	9,5			79	3	15	117	3,5	227
Caoba ahuano	Sweitenia macrophylla	MELIACEAE	8	3	2	126,5	3	7	5		154,5
Guambula	Minuartia guianensis	OLACACEAE				6,5					6,5
Canelo	Ocotea sp.	LAURACEAE	1			7,5					8,5
Bálsamo	Myroxylon balsamum	FABACEAE	8,5			180,5			8		197
Arenillo	Erisma uncinatum	VOCHYSIACEAE				5					5
Guarango	Parkia sp.	MIMOSACEAE	11				3				14
TOTAL			53	4	3	495,1	12	24	138	3,5	732,6

4.2 Oferta de semillas

Actores de la oferta

Cuadro 5. Actores oferentes de semillas forestales en la amazonia

Cantones	OFERENTES DE SEMILLAS PROVINCIA DE SUCUMBIOS					Total
	CCL	CMZ	CCN	CCI	PI	
Lago Agrio	-	- Sr. Segundo Cabrera - Sr. Ismael Silva	-	-	- Campesino	3
Sub Total	0	2	0	0	1	3
OFERENTES DE SEMILLAS PROVINCIA DE ORELLANA						
Fco. de Orellana	-Almacén agropecuario	-	- PROFAFOR	-	- Campesino	3
San Carlos	-	-	-	-	-Campesino	1
Sub total	1	0	1	0	2	4
OFERENTES DE SEMILLAS PROVINCIA DE NAPO						
Tena	-	-	-	-El Semillero	-Cesar Grefa	2
SubTotal	0	0	0	1	1	2
TOTAL	1	2	1	1	4	9

CCL: Casa comercial local;
CMZ: Comercializado r, CCN: Casa comercial nacional, CCI: Casa comercial

internacional, PI: Proveedor informal

4.3 Volúmenes producidos y ofertados

Cuadro 6. Volúmenes de semillas forestales nativas y exóticas ofertadas por tipología de actores en los cantones estudiados de las provincias de Sucumbíos, Orellana y Napo 2009

Tipología de oferentes/provincia	No. de individuos	Cantidad de semillas Kg.				Volumen total Kg.
		Nativas	%	Exóticas	%	
Sucumbíos						
Comercializador	2	8,5	3,09	0	0	8,5
Orellana						
Casa comercial local	1	43	15,61	2	0,66	45
Casa comercial nacional	1	126	45,74	0	0	126
Proveedor informal	2	70	25,41	303	99,34	373
Napo						
Proveedor informal	1	28	10,16	0	0	28
TOTAL	9	275,5	100	305	100	580,5

Cuadro 7. Oferta de semillas nativas y exóticas en los cantones de las provincias de Sucumbíos, Orellana y Napo 2009

Provincia	Cantidad de semillas en kg				Total Kg
	Nativa	%	Exótica	%	
Sucumbíos	8,5	3,09	0	0	8,5
Orellana	239	86,75	305	100	544
Napo	28	10,16	0	0	28
Total	275,5		305		580,5
%	47,46	100	52,54	100	100

Cuadro 8. Volumen total de semillas nativas ofertado por cantones y especies en Sucumbíos, Orellana y Napo 2009

Nombre común	Nombre científico	Lago Agrio	Fco. de Orellana	San Carlos	Tena	Total
Guayacán Rosado	Tabebuia rosea		20			20
Cedro	Cedrela odorata	1	8	3		12
Melina	Gmelina arborea		2			2
Moral Fino	Chlorophora tinctoria		10			10
Guayacán	Tabebuia chrysantha		10			10
Ishpingo Canela Amazónica	Ocotea quixos				8	8
Chuncho	Cedrelinga catenaeformis	1,5	8	3	7	19,5
Caoba , aduano	Sweitenia macrophylla	4	171	3	5	183
Guambula	Minquartia guianensis					
Canelo	Ocotea sp.					
Bálsamo	Myroxylon balsamum	2			8	10
Arenillo	Erisma uncinatum					
Guarango	Parkia sp.			3		3
Total						277,5

4.4 Precio de las semillas

Cuadro 9. Precio de semillas forestales nativas y volumen total ofertado en los cantones estudiados de las provincias de Sucumbíos –Orellana 2009

Nombre común	Nombre científico	Vol. Total (kg)	Precio USD/kg
Guayacán Rosado	Tabebuia rosea	20	124-260
Cedro	Cedrela odorata	12	112-124
Melina	Gmelina arborea	2	23
Moral Fino	Chlorophora tinctoria	10	40
Guayacán	Tabebuia chrysantha	10	90
Ishpingo Canela Amazónica	Ocotea quixos	8	-
Chuncho	Cedrelinga catenaeformis	11,5	-
Caoba , ahvano	Sweitenia macrophylla	183	112-120
Guambula	Minquartia guianensis	-	-
Canelo	Ocotea sp.	-	-
Bálsamo	Myroxylon balsamum	10	-
Arenillo	Erisma uncinatum	-	-
Guarango	Parkia sp.	3	10

En la amazonía se observó tres modalidades de fijación de precios de las semillas:

- ❑ Precios fijados de acuerdo a los existentes en el mercado local y nacional (los comercializadores toman como referente estos precios y fijan los suyos).
- ❑ Precios fijados en base al esfuerzo realizado en la recolección, producción y procesamiento de semillas (esta es la forma más común).
- ❑ Precios fijados de manera informal, sólo dan valor a los jornales utilizados en la recolección y los beneficios que debe tener por la venta de semillas, su viabilidad y disponibilidad.

Los precios de las semillas forestales para una misma especie tienen variación dentro del cantón y entre cantones, también existe variación de un año a otro dependiendo de la demanda sobre todo para aquellas semillas que tienen poca viabilidad¹, disponibilidad y demandan mayor esfuerzo en el procesamiento de la misma. En los sitios cercanos a las fuentes semilleras los precios de las semillas por kilogramos son más bajos que en los centros poblados, aunque esta sea ofertada por el mismo vendedor.

¹ **Viabilidad.-** Es la fracción de semillas que están vivas, por ejemplo aquellas en las que se dan procesos metabólicos, aunque en forma lenta. Algunas veces la viabilidad se emplea sinónimo de vigor para indicar la habilidad del embrión para germinar y continuar el desarrollo (CONIF, 1999).

4.5 Actores de la demanda

Cuadro 10. Tipología de actores que demandan semillas y plantas en los cantones estudiados en Sucumbíos, Orellana y Napo – 2009.

Cantones	ACTORES SEMILLEROS PROVINCIA DE SUCUMBIOS				Total
	Instituciones Estatales	ONG's	Proyectos	Viveros	
Lago Agrio	-Petro Producción - Centro de Investigaciones y Servicios Agropecuarios de Sucumbíos (CISAS)	-	-Arabisco S.A.	-	3
Gonzalo Pizarro	-Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	-	-	-	1
Cascales	-Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	-	-	-	1
Sub Total	4	0	1	0	5
ACTORES SEMILLEROS PROVINCIA DE ORELLANA					
Fco. de Orellana	-Gobierno Municipal -Gobierno Provincial -Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	-Solidaridad Internacional	-	-Vivero Forestal Palmar del Rio	5
San Carlos	- Instituto Nacional Autónomo de Investigación Agropecuaria (INIAP)	-	-	-	1
Loreto	-Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	-	-	-	1
Sub total	5	1	0	1	7
ACTORES SEMILLEROS DEL PROVINCIA DE NAPO					
Tena	-	-	-	-Vivero Dos ríos	1
Archidona	-Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco				1
SubTotal	1	0	0	1	2
TOTAL	10	1	1	2	14

4.6 Demanda de semillas especies prioritarias

Cuadro 11. Demanda de semillas nativas y exóticas en los cantones de las provincias de Sucumbíos, Orellana y Napo – 2009.

Provincia	Cantidad de semillas en kg				Total kg
	Nativa	%	Exótica	%	
Sucumbíos	60	8,27	0	0	60
Orellana	524,1	72,23	7	100	531,1
Napo	141,5	19,50	0	0	141,5
Total	725,6		7		732,6
%	99,04	100	0,96	100	100

Cuadro 12. Distribución de la demanda de semillas en cantones de las provincias de Sucumbíos, Orellana y Napo – 2009.

Cantones	Cantidad (Kg)		Total	%
	Nativas	Exóticas		
Lago Agrio	53	0	53	7,23
Gonzalo Pizarro	4	0	4	0,55
Cascales	3	0	3	0,41
Fco. de Orellana	488,1	7	495,1	67,58
San Carlos	12	0	12	1,64
Loreto	24	0	24	3,28
Tena	138	0	138	18,84
Archidona	3,5	0	3,5	0,48
Total	725,6	7	732,6	100

Cuadro 13. Semillas de especies nativas más demandadas en kilogramos en los cantones estudiados de las provincias de Sucumbíos, Orellana y Napo 2009

Nombre común	Nombre científico	Lago Agrio	Gonzalo Pizarro	Cascales	Fco. de Orellana	San Carlos	Loreto	Tena	Archidona	Total Kg.
Guayacán Rosado	<i>Tabebuia rosea</i>				20					20
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	12	0,5	0,5	12,6	3				28,6
Melina	<i>Gmelina arborea</i>				2					2
Moral fino	<i>Chlorophora tinctoria</i>	1			10					11
Guayacán	<i>Tabebuia chrysantha</i>	2	0,5	0,5	33,5		2			38,5
Ishpingo o Canela Amazónica	<i>Ocotea quixos</i>				12			8		20
Chuncho	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	9,5			79	3	15	117	3,5	227
Caoba , ahuano	<i>Sweitenia macrophylla</i>	8	3	2	126,5	3	7	5		154,5
Guambula	<i>Miquartia guianensis</i>				6,5					6,5
Canelo	<i>Ocotea sp.</i>	1			7,5					8,5
Bálsamo	<i>Myroxylon balsamum</i>	8,5			180,5			8		197
Arenillo	<i>Erisma uncinatum</i>				5					5
Guarango	<i>Parkia sp.</i>	11				3				14
		53	4	3	495,1	12	24	138	3,5	732,6

4.7 Dinámica del mercado

Incidencia de proyectos en la dinámica del mercado

En la amazonia los proyectos ambientales y forestales están incidiendo en la dinámica del mercado de semillas forestales, cada año los presupuestos de las instituciones y gobiernos locales están incrementando los presupuestos participativos para la producción de plántulas y el establecimiento de plantaciones forestales. Por ej. En Orellana se prevé para el 2010 el establecimiento de más de 50 ha de plantaciones de balsa en la provincia. En Sucumbios, el CISAS prevé plantar entre 300 – 500 has de Jacarandá en el 2010. Así mismo, los presupuestos para la adquisición de semillas de especies forestales nativas se han incrementado en los gobiernos locales. En este sentido, los gobiernos locales (municipios, consejos provinciales y juntas parroquiales) y proyectos ejecutados por ONGs están dinamizando el mercado de semillas y plantones forestales.

Articulación de actores del mercado

Una de las barreras que deben derribar los actores del mercado de semillas es la de la dispersión. Para actuar en el mercado se requiere la articulación de aquellos que se encuentran formando parte de los eslabones de la cadena de producción y comercialización. En la provincia de Orellana, desde hace cuatro años se ha venido trabajando en identificar los actores del sector forestal, convocarlos y tratar de organizarlos. A nivel del segmento de las semillas el tema es aún incipiente, sin embargo se están haciendo los esfuerzos con algunos eventos de capacitación para generar las bases para su organización.

Ventajas del uso de semillas de calidad

Desde el 2008 se ha iniciado los procesos de difusión de la Norma de semillas y con ello las actividades de identificación de árboles semilleros en especies forestales prioritarias. Se están estableciendo muestras de plantaciones con semilla corriente y otras con semillas de procedencia y calidad conocida para que los finqueros, reforestadores, administradores e inversionistas observen las diferencias y ventajas del uso de semillas de calidad. Aquí cabe la pregunta ¿calidad para qué?.

4.8 Experiencias en la región y síntesis del mercado de semillas forestales en la región andina de Bolivia, Ecuador y Perú.

En la región andina de Bolivia, Ecuador y Perú se desarrolló programas forestales y agroforestales sociales que estaban insertados en los sistemas de producción campesinos, en el manejo de cuencas hidrográficas y en la conservación de suelos en laderas, tenían como propósito garantizar la capacidad productiva de los ecosistemas, diversificar la producción campesina y mantener la diversidad biológica.

La mayoría de esos programas no consideró la calidad del material reproductivo para la producción de plántones, como consecuencia las plantaciones tenían un pobre crecimiento y limitado desarrollo. Así mismo, los mercados de semillas locales no logran abastecer de semillas en cantidad, calidad de forma oportuna. Además, el segmento del mercado de semillas informal integrado por campesinos y técnicos forestales era muy disperso, desconocido y producía semillas sin información técnica respecto a la calidad física, fisiológica y genética.

Con estos antecedentes INTERCOOPERATION / COSUDE identificaron que el tema de semillas forestales asociado a la conservación de bosques y los actores vinculados constituye un nicho interesante en el cual se puede realizar importantes e innovadoras contribuciones, ya que el uso de semillas de calidad está poco difundido entre los oferentes y demandantes. Por otra parte, las acciones desarrolladas no se encontraban enlazadas bajo la cadena de producción y comercialización.

Una síntesis de los estudios del mercado de semillas en la región andina de Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador y Perú impulsada por RASEFOR en 1999, estima que el mercado regional de las especies prioritarias (principalmente especies exóticas para la producción de madera para la industria) está cercano a 20 toneladas anuales, aunque ha tenido variaciones significativas en los años 1996 a 1998. Por una parte, esta cifra es apreciable si se tiene en cuenta el alto número de semillas por kg que tienen las especies forestales. Por otra, el precio de venta significativo que puede oscilar -sin obedecer a un cálculo riguroso de costos - entre USD 30 a USD 40 por kg. *Lo anterior implica que el mercado se mueve alrededor de USD 800 000,00 anuales y millones de semillas.*

Por los volúmenes de semillas consumidos, el número de actores involucrados en el mercado y las apreciables sumas de dinero movilizadas en las instituciones para los próximos años, amerita una organización del mercado y definición de estrategias para optimizar la producción sobre todo en un sector donde tradicionalmente han predominado criterios poco rigurosos y limitadas experiencias en el tema en términos de la calidad de semillas y plántones.

La síntesis indica que para el Ecuador se reportan dos grandes grupos de demandantes, los proyectos de cooperación internacional y el conjunto compuesto por ONGs e instituciones públicas y privadas. Se menciona que para el periodo 1996-1998 se presentan cuatro especies prioritarias que tuvieron un consumo de semillas de 5667 kg: *Tectona grandis* y *Schizolobium parahybum*, *Pinus patula* y *P. radiata*. Se considera que a partir de 1995, se reforestaba anualmente alrededor de 10 a 12 mil hectáreas (Trujillo 1999).

Así mismo, para la región andina se reporta la existencia de 155 fuentes semilleras en las categorías de fuentes identificadas y seleccionadas de las cuales 87 corresponden a especies nativas y 68 a exóticas; estas fuentes semilleras están distribuidas en Bolivia (26), Chile (32), Colombia (75), Ecuador (9) y Perú (13) (Trujillo. 1999).

Dentro de esta dinámica desde el año 2000 el Programa Andino de Fomento de Semillas Forestales - FOSEFOR que funcionó en Bolivia, Ecuador y Perú, apoyo la ejecución de proyectos relacionados directamente con el tema semillero. Entre los componentes de estos proyectos se contempló la necesidad de determinar *¿cómo está constituido el mercado de semillas forestales en la región andina del Ecuador?*.

Algunos de los logros más visibles del programa FOSEFOR

- Posicionamiento del tema a través de la generación de Normas de Semillas Forestales en cada país con criterios técnicos unificados.

- Fortalecimiento de la cadena de producción y comercialización con iniciativas innovadoras (creación de bancos semilleros y asociaciones de semilleristas como microempresas).
- Desarrollo de estudios de mercados de semillas forestales con criterios unificados, a partir de formatos preestablecidos.
- Sistematización, difusión de experiencias y capacitación dirigida a actores clave
- Instalación de fuentes semilleras en especies forestales nativas andinas. En la región andina se establecieron con criterios normados en las regulaciones nacionales y normas ISTA 117 fuentes semilleras en cuatro categorías genéticas diferentes para cincuenta especies forestales y agroforestales. Los proyectos bolivianos 20 fuentes semilleras en 10 especies diferentes. En Ecuador se estableció 63 fuentes semilleras en la categoría de fuentes identificadas en 20 especies. En Perú, se estableció 34 en 8 especies en 3 categorías genéticas (fuente seleccionada, rodal semillero, huerto semillero clonal).

Tanto productores como demandantes ignoran las ventajas que implica la utilización de semillas de calidad, solo por citar algunas: mayor rendimiento en las plantaciones, conocimiento de rasgos dasométricos de los futuros individuos, evita desperdicios excesivos de semillas, reducción de personal y tiempo empleado en labores de vivero.

Por otro lado, el poco acercamiento entre los actores que trabajan en este tema no facilita la difusión de las experiencias existentes ni posibilita conocer los avances desarrollados en torno a las semillas. La poca disponibilidad de semillas en cantidad, suministro oportuno y permanente para cubrir la demanda de los actores, en gran parte es el resultado de la falta de integración entre los eslabones de la cadena productiva.

5 CONCLUSIONES:

A nivel general, en la amazonía ecuatoriana existen limitados procesos organizativos que estimulen la tecnificación y regulación del uso de germoplasma forestal. Por esto quizás, la principal estrategia para ingresar en el mercado de semillas es la organización de los actores con la finalidad de estandarizar los procesos técnicos de producción y manejo, disponer de semillas en forma continua, diversificar y ampliar la oferta, facilitar la adquisición de semillas de calidad a los demandante y definir costos y precios de venta basados en la calidad de las semillas.

La tendencia del mercado de semillas forestales de nativas y exóticas está en aumento en la amazonia (en las provincias estudiadas no se planta pinos), ya existen algunas organizaciones instaladas para la producción de plantas, pero con limitada información respecto a la calidad de las semillas. El nivel de inversión estatal a través de programas pilotos como el Programa PROFORESTAL del MAGAP, Ecuador se está impulsando el establecimiento de plantaciones forestales, pero nuevamente con limitado uso de semillas de calidad. En la amazonia del Ecuador, las empresas privadas financiadas a través de programas de reforestación impulsados por el Banco del Pacífico (Fideicomiso Palmar del Río) están instalando plantaciones de teca a escala mediana (más de 1500 ha entre 2006 a 2009). Se estima que el incremento en superficie se duplicará a partir del 2010. Así mismo, otra de las especies que están plantando a mediana escala y que a partir del 2010 instalaran macizos de 10 mil hectáreas en Sucumbíos es Jacarandá, para la producción de celulosa y de otros productos forestales (Bodero 2009 *com. pers.*).

Además, la iniciativa de los gobiernos locales (Juntas Parroquiales, municipios y consejos provinciales) es impulsar el trabajo de establecimiento de plantaciones, uno de los limitantes que

encuentran los actores es la poca experiencia y conocimiento sobre la temática semillera y de manejo de recursos genéticos forestales. A través de organizaciones como Solidaridad Internacional y Gobiernos locales se está impulsando el tema semillero y de plantación a pequeña escala como parte de un componente del proyecto Gestión Forestal para Orellana, Amazonía del Ecuador.

6 RECOMENDACIONES

Organizar a los actores de la cadena con la finalidad de estandarizar los procesos técnicos de producción y manejo.

Conformar centros regionales de semillas con criterios técnicos estandarizados (para cada región, por eje.: amazónica, andina, costa/litoral) para disponer de semillas de calidad en función de la demanda, de forma continua, diversificar y ampliar la oferta.

La articular a los actores semilleros a través de un centro de producción y comercialización o *Centro Semillero* contribuirá a que las instituciones, organizaciones y proyectos dispongan de registros respecto a la producción de semillas y plantas,

Disponer de calendarios fenológicos adecuados para la recolección oportuna del material.

Definir un directorio de actores de cada uno de los eslabones de la cadena para disponer de información sobre aspectos de las semillas de calidad. De igual forma se prevé que los usuarios tengan un mayor acceso a la información técnica y científica sobre las especies nativas de interés.

Establecer fuentes semilleras en las categorías superiores a partir de Fuentes seleccionadas, rodales y huertos clonales para mejoramiento genético y del germoplasma utilizado. Esto genera conocimiento y experiencias sobre la temática.

Difundir la Norma nacional de semillas e ISTA a todos los actores de la cadena para estandarizar criterios en la producción y comercialización de semillas e impulsar su implementación.

Anexos

Anexo 1 Formato de encuesta

PROVEEDOR INFORMAL DE GERMOPLASMA Y PLANTONES FORESTALES – F1 **INFORMACION GENERAL**

Datos generales del entrevistado:

- Nombre / Apellidos:
- Dirección:
- Institución, Proyecto, Organización o Asociación o particular
- Ciudad / Lugar / Provincia:
- Teléfono: correo electrónico:
- Actividad económica principal (comerciante, agricultura, ganadería, otro (especificar):

¿En dónde se abastecen de las semillas?

- Recolección propia en
- Bosque comunal,
- Árboles propios,
- Bosque natural,
- Plantaciones privadas establecidas
- Otros lugares (especificar)
- Compra a comuneros con moneda corriente
- Intercambio (trueque) con productos agrícolas o ganaderos. Si contestó SI, preguntar:

(Qué productos son los más comunes que utilizan en el intercambio?)

- Compra en el mercado local
- Compra en casas comerciales
- Otros mecanismos (especificar cuáles)

Si hace recolección propia, ¿Qué criterios utiliza para seleccionar los árboles de dónde obtiene las semillas?

¿Qué especies colectan (nombre común) y qué volumen?

Fuente Semillera	Año				
	Especie	Volumen (Kg).	US\$/Kg (precio venta)	Proveedor	Nº semillas / kg

¿Qué procedimientos utilizan para seleccionar las semillas que van a vender?

¿A quiénes venden las semillas? (expresar en porcentaje de la cantidad total vendida(Kg))

- A miembros de la comuna
- A las empresas madereras
- A casas comerciales
- A instituciones del Estado
- A ONG's
- A cooperativas campesinas
- A viveros

¿En dónde venden las semillas?

- En el mercado local
- En la comuna
- Entrega directa al cliente por pedido previo
- Otros lugares (detallar)
- Provee información sobre la calidad física y fisiológica de la semilla: SI o NO y de qué tipo?.

¿Utiliza las semillas para desarrollar sus propios viveros?

- SI NO

Si contestó SI, solicitar el detalle la cantidad de semillas (kg) que utiliza y cuantas plántulas produce anualmente.

Especie	Kg. / semilla a utilizar en vivero	Número de plantas a producir / kg	Precio de plántulas (USD/planta)

¿Con qué frecuencia vende las semillas? (se pretende identificar el tiempo que la persona o grupo dedica a esta actividad)

Definir las características del negocio

- Individual

- Familiar
- Comunal

¿Cómo fijan el precio de las semillas?

¿Han recibido cursos de capacitación sobre la manera de seleccionar los árboles y recoger semillas?

14. Otros comentarios relevantes del entrevistado.

Cuáles son los problemas más frecuentes que debe enfrentar y que están relacionados con la Calidad y adquisición de las semillas forestales (nativas y exóticas).

16. ¿Cuántos años trabaja en la actividad semillera?:

Recolector de información:

Fecha:

Precisiones para el llenado del formulario

Semillas: cualquier parte del vegetal que se utilice para la producción de una nueva planta.

Volumen: puede ser expresado en Kg. o número de estacas.

Precio: el precio debe ser expresado en US/kg. o US\$ / numero de estacas (por favor especificar).

Recomendamos utilizar el nombre científico.

- Fuente semillera, calificarla bajo los criterios de la Norma de semillas Ecuador: Huerto Semillero Genéticamente Comprobado (HSC), Huerto Semillero No Comprobado (HSNC), Rodal Semillero (RS), Fuente Seleccionada (FS), Fuente Identificada (FI).

- Proveedor: Centro semillero (CS), Casas comerciales locales (CCL), Importación (IM), Recolección en bosques comunales (RBC), Recolección en fuentes semilleras Registradas (RFR), Otros (OT).

Semilla de calidad: es aquella que posee información técnica respecto a la calidad física (sin enfermedad), fisiológica (germina bien y uniformemente) y genética (proviene de árboles superiores al promedio de la fuente semillera seleccionada)

lpr/15ago 2009/semillas amazonía ecuador

Anexo 2

Políticas y normas para regular la producción, uso y comercialización de semillas forestales

CODIFICACIÓN DE LA LEY FORESTAL Y DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE (2004-017).

TITULO I

De los Recursos Forestales

CAPITULO VIII. De la investigación y capacitación Forestales

Art. 53.- Créase bajo la dependencia del Ministerio del Ambiente, el Programa de Semillas Forestales, como órgano técnico administrativo encargado de la promoción y formación de viveros y huertos semilleros; del acopio, conservación y suministro de semillas certificadas a precios de costo; y, las demás actividades que le fije el reglamento.

Iguals actividades podrá cumplir la empresa privada bajo control ministerial.

TITULO II. DE LAS ÁREAS NATURALES Y DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRES

CAPITULO I. Del patrimonio nacional de áreas naturales

d) Establecer zocriaderos, viveros, jardines de plantas silvestres y estaciones de investigación para la reproducción y fomento de la flora y fauna silvestres;

CAPITULO III. De la conservación de flora u fauna silvestres

Art. 73.- La flora y fauna silvestres son de dominio del Estado y corresponde al Ministerio del Ambiente su conservación, protección y administración, para lo cual ejercerá las siguientes funciones:

a) Controlar la cacería, recolección, aprehensión, transporte y tráfico de animales y otros elementos de la fauna y flora silvestres;

TITULO IV

DE LAS INFRACCIONES A LA PRESENTE LEY Y SU JUZGAMIENTO

CAPITULO I

Art. 80.- Quien comercialice productos forestales, animales vivos, elementos constitutivos o productos de la fauna silvestre, especialmente de la flora o productos forestales diferentes de la madera, sin la respectiva autorización, será sancionado administrativamente con una multa de quinientos a mil salarios mínimos vitales generales.

CAPITULO II

De la jurisdicción y del procedimiento administrativo

Art. 97.- Los productos forestales decomisados serán vendidos por la propia autoridad sancionadora inmediatamente después de dictada la resolución de primera instancia, bajo su personal responsabilidad.

Ejecutoriada la resolución condenatoria en la vía administrativa o en la vía jurisdiccional, el 0% del valor de la venta del decomiso se entregará al denunciante o al servidor público forestal que haya procedido de oficio, y el restante 50% ingresará al Fondo Forestal. De ser revocada la resolución, el valor total se entregará al dueño del producto decomisado.

Art. 98.- Los bienes diferentes de los productos forestales y de flora y fauna decomisados en conformidad con lo dispuesto en el Art. 80 de esta Ley, serán vendidos en pública subasta, siguiendo el procedimiento establecido en las leyes respectivas.

NORMA PARA EL MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE PARA EL APROVECHAMIENTO DE MADERA EN BOSQUE HUMEDO.

CAPITULO I. PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO FORESTAL SUSTENTABLE.

Art. 11. Para efectos del aprovechamiento maderero los árboles encontrados en el inventario o registrados en el censo, deberán ser clasificados bajo los siguientes criterios según el caso:

Árboles de reserva cuyo DAP es igual o superior al DMC que no será aprovechado y que no ha sido clasificado como árbol protegido. Deberá considerarse como árboles de reserva aquellos que tienen buenas características para la producción de semillas.

Para establecer el número de árboles de reserva, obligatoriamente se consideran algunos criterios (ver Norma BH).

NORMA DE SEMILLAS FORESTALES PARA EL ECUADOR

La Norma de Semillas Forestales del Ecuador, vigente desde febrero de 2004, es un instrumento que puesto en ejecución e implementación apoyará en la orientación y reglamentación del uso de semillas en el país. Con los procesos de modernización y descentralización implementados por el estado en algunos sectores, como el forestal, la norma busca regular el comercio de semillas a nivel local, regional y nacional.

La Norma de semillas forestales contiene:

11 capítulos; del 1-6 trata de las categorías y definiciones para establecimiento de fuentes semilleras, el control y la supervisión por parte de la autoridad ambiental y el propietario.

Señala los mecanismos generales para la recolección de semillas. Del capítulo 7-10 trata de los criterios para la comercialización de semillas forestales, la información que debe contener, las características de los envases y etiquetas. Así mismo, especifica los mecanismos para la importación de semillas y los criterios de la calidad. El capítulo 11 trata de las prohibiciones y denuncias.

La norma de semillas forestales enfatiza en el Registro de las personas que realizan la actividad semillera (productores y comerciantes), las fuentes semilleras instaladas y aprobadas por el Ministerio para la producción de semillas, los inspectores de semillas.

El propósito de la Norma de semillas es:

- Definir indicadores para la producción de semillas forestales
- Establecer mecanismos para la comercialización de semillas forestales con calidad física y fisiológica conocidas.

- Establecer y mantener un registro de fuentes semilleras, productores, comercializadores e inspectores de semillas forestales.
- Propone un mecanismo de supervisión del manejo de semillas forestales
- Establece condiciones para el comercio de semillas forestales acorde con la política forestal.

Una de las debilidades de la aplicación de la Norma como instrumento a diferencia de otras (aprovechamiento de madera bth, bs y ba) es la limitada difusión y socialización en el ámbito nacional, solo se lo realizó con mayor fuerza en la región andina. Así mismo, el Ministerio del Ambiente regula el comercio de semillas de forma incipiente y muy localizada, y donde lo hace será por una suerte de interés de los técnicos capacitados en cada una de las Direcciones Regionales u Oficinas Técnicas del mismo. En este sentido, se requiere una campaña de difusión a todos los niveles (Directivos, tomadores de decisiones, productores y comercializadores de semillas, educadores, técnicos de campo, administradores de instituciones que ejecutan pagos de adquisiciones, entre otros.).

Anexo 3

Roles de los actores que conforman la cadena de producción y comercialización de semillas forestales en el Ecuador.

Actores	Roles
Propietarios de FS/recolectores	<ul style="list-style-type: none"> - Recolectar semillas forestales en FS y árboles seleccionados - Manejar la FS de acuerdo a planes de manejo - Utilizar los criterios técnicos, equipos y materiales para la recolección de SF - Proteger y conservar las FS - Llevar un registro del volumen de semillas forestales cosechados - Entregar las semillas forestales al Centro de acopio bajo, criterios y acuerdos establecidos - Apoyar al centro de acopio en la selección de nuevas fuentes semilleras - Registrar la FS en el distrito u Oficina Técnica correspondiente
Comercializadores	<ul style="list-style-type: none"> - Comercializar SF del Centro de acopio bajo acuerdos - Asegurar el cuidado de SF que garantice la calidad declarada - Tener un registro de venta de SF - Apoyar la difusión y promoción del uso de SF de calidad - Registrar los comentarios de la calidad de SF por parte de usuarios - Registrarse como vendedor de SF en el Distrito Regional u Oficina Técnica correspondiente
Demandantes	<ul style="list-style-type: none"> - Adquirir SF de calidad que provengan del Centro semillero garantizado y Registrado - Hacer conocer oportunamente al Centro semillero sus requerimientos - Apoyar la difusión y promoción del uso de SF de calidad
Reguladores	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar la calidad física y fisiológica de las SF bajo normas ISTA - Establecer y difundir costos de análisis de SF - Registrar como laboratorio de análisis en Distrito Regional u Oficina Técnica correspondiente - Registrar e informar al Centro semillero y Ministerio del Ambiente de los resultados de las SF - Vender capacitación técnica a usuarios de SF - Acordar con OG, ONGs, proyectos, profesionales los criterios de calidad para las semillas forestales
Ministerio del Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar la Norma de SF en las actividades correspondientes - Evaluar y registrar Fuentes semilleras - FS - Emitir el Registro y Aval a laboratorio de análisis SF - Emitir el Registro y aval a Centros semilleros - Emitir el Registro y aval a comercializadores de semillas - Abrir archivo de semillas en el Registro Forestal. - Impulsar en los demandantes la compra de SF de calidad a través de centros registrados

Centros semillero	<ul style="list-style-type: none"> - Registrarse como comercializador de SF en el Distrito Regional correspondiente. - Manejar las FS seleccionadas en alianza con los propietarios de las mismas. <p>Acopio y manejo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acopiar SF por lotes de las FS seleccionadas y registradas. - Asegurar la procedencia y calidad de SF. - Procesar y almacenar SF garantizando su viabilidad. - Seleccionar nuevas FS en base a la demanda. <p>Comercialización</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comercializar SF con información técnica respecto a la procedencia y calidad conocida. - Conocer y reaccionar a los requerimientos de la demanda de SF - Establecer precio de SF en base a costos de producción. <p>Difusión / promoción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promocionar el uso de SF de calidad a los usuarios. - Brindar información y capacitación a los usuarios de semillas. - Diseñar estrategia de promoción de SF
-------------------	---

Bibliografía

CARRASCO, ALFREDO. 1998. Aproximación metodológica para determinar el mercado de las semillas forestales en el área Andina. Red Andina de Semillas Forestales – RASEFOR / RASEFOR, COSUDE – INTERCOOPERATION. Costa Rica.

CENTRAL ECUATORIANA DE SERVICIOS AGRÍCOLAS. 1992. Usos tradicionales de las especies forestales nativas del Ecuador [usos medicinales] CESA. Quito. Ecuador.

FUNDACIÓN ARCOIRIS Y ASOCIACIÓN DE AGRÓNOMOS INDÍGENAS DEL CAÑAR, 2004. Estudio de mercado de semillas forestales de especies nativas y exóticas en las provincias de Loja, Azuay y Cañar (consolidado). 50 p.

ORDOÑEZ, L., ARBELÁEZ, M. y PRADO L. (Com-Eds). 2004. Manejo de semillas forestales nativas de la Sierra ecuatoriana y Norte del Perú. Ecopar- Fosefor-Samiri. Quito, Ecuador. 151 p.

PRADO, L. 2002. El mercado de semillas forestales de especies nativas en los cantones de Cañar, Azogues, El Tambo, Suscal y Cuenca, Ecuador. Cañar, Ecuador, Asociación de Agrónomos Indígenas del Cañar, Proyecto Centro de manejo y propagación de especies forestales nativas andinas del Cañar. 55 p.

PRADO, L. 2002. Estudio de mercado de semillas forestales nativas y exóticas en siete cantones de Loja, Ecuador. Loja, Ecuador, Fundación Ecológica Arcoiris, Proyecto Producción y comercialización de semillas de especies nativas en el cantón Loja. 62 p.

RODRIGUEZ Y NIETO, 1999. Investigación en semillas forestales nativas. Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal – CONIF: Serie Técnica No 42. Santa Fe de Bogotá. 89p.

SAMANIEGO, C., ORDOÑEZ, O., PRADO, L. y MOROCHO, M. 2005. Las fuentes semilleras y semillas forestales nativas de Loja y Cañar: participación social en el manejo. Loja, Ecuador. Fundación Arcoiris-Fosefor-Asociación de Agrónomos Indígenas del Cañar. 80 p.

TORRICO, G., REA L. y BECK, S. 1997. Estudio sobre los árboles y arbustos nativos de uso múltiple en los departamentos de Cochabamba y Chuquisaca (valles secos interandinos). Programa de Bosques Nativos Andinos – PROBONA. La Paz. Bolivia.

TRUJILLO, E. 1999. Síntesis del mercado de semillas forestales para Región Andina de Bolivia, Ecuador, Perú, Chile y Colombia. Fundación INTERCOOPERATION - COSUDE, Quito, Ecuador.

WORKING PAPERS IN THIS SERIES

1. Agroforestry in the drylands of eastern Africa: a call to action
2. Biodiversity conservation through agroforestry: managing tree species diversity within a network of community-based, nongovernmental, governmental and research organizations in western Kenya.
3. Invasion of *prosopis juliflora* and local livelihoods: Case study from the Lake Baringo area of Kenya
4. Leadership for change in farmers organizations: Training report: Ridar Hotel, Kampala, 29th March to 2nd April 2005.
5. Domestication des espèces agroforestières au Sahel : situation actuelle et perspectives
6. Relevé des données de biodiversité ligneuse: Manuel du projet biodiversité des parcs agroforestiers au Sahel
7. Improved land management in the Lake Victoria Basin: TransVic Project's draft report.
8. Livelihood capital, strategies and outcomes in the Taita hills of Kenya
9. Les espèces ligneuses et leurs usages: Les préférences des paysans dans le Cercle de Ségou, au Mali
10. La biodiversité des espèces ligneuses: Diversité arborée et unités de gestion du terroir dans le Cercle de Ségou, au Mali
11. Bird diversity and land use on the slopes of Mt. Kilimanjaro and the adjacent plains, Tanzania
12. Water, women and local social organization in the Western Kenya Highlands
13. Highlights of ongoing research of the World Agroforestry Centre in Indonesia
14. Prospects of adoption of tree-based systems in a rural landscape and its likely impacts on carbon stocks and farmers' welfare: The FALLOW Model Application in Muara Sungkai, Lampung, Sumatra, in a 'Clean Development Mechanism' context
15. Equipping integrated natural resource managers for healthy Agroforestry landscapes.
17. Agro-biodiversity and CGIAR tree and forest science: approaches and examples from Sumatra.
18. Improving land management in eastern and southern Africa: A review of policies.
19. Farm and household economic study of Kecamatan Nanggung, Kabupaten Bogor, Indonesia: A socio-economic base line study of Agroforestry innovations and livelihood enhancement.
20. Lessons from eastern Africa's unsustainable charcoal business.
21. Evolution of RELMA's approaches to land management: Lessons from two decades of research and development in eastern and southern Africa
22. Participatory watershed management: Lessons from RELMA's work with farmers in eastern Africa.
23. Strengthening farmers' organizations: The experience of RELMA and ULAMP.
24. Promoting rainwater harvesting in eastern and southern Africa.
25. The role of livestock in integrated land management.
26. Status of carbon sequestration projects in Africa: Potential benefits and challenges to scaling up.
27. Social and Environmental Trade-Offs in Tree Species Selection: A Methodology for Identifying Niche Incompatibilities in Agroforestry [*Appears as AHI Working Paper no. 9*]
28. Managing tradeoffs in agroforestry: From conflict to collaboration in natural resource management. [*Appears as AHI Working Paper no. 10*]
29. Essai d'analyse de la prise en compte des systemes agroforestiers pa les legislations forestieres au Sahel: Cas du Burkina Faso, du Mali, du Niger et du Senegal.
30. Etat de la recherche agroforestière au Rwanda etude bibliographique, période 1987-2003
31. Science and technological innovations for improving soil fertility and management in Africa: A report for NEPAD's Science and Technology Forum.

32. Compensation and rewards for environmental services.
33. Latin American regional workshop report compensation.
34. Asia regional workshop on compensation ecosystem services.
35. Report of African regional workshop on compensation ecosystem services.
36. Exploring the inter-linkages among and between compensation and rewards for ecosystem services CRES and human well-being
37. Criteria and indicators for environmental service compensation and reward mechanisms: realistic, voluntary, conditional and pro-poor
38. The conditions for effective mechanisms of compensation and rewards for environmental services.
39. Organization and governance for fostering Pro-Poor Compensation for Environmental Services.
40. How important are different types of compensation and reward mechanisms shaping poverty and ecosystem services across Africa, Asia & Latin America over the Next two decades?
41. Risk mitigation in contract farming: The case of poultry, cotton, woodfuel and cereals in East Africa.
42. The RELMA savings and credit experiences: Sowing the seed of sustainability
43. Yatich J., Policy and institutional context for NRM in Kenya: Challenges and opportunities for Landcare.
44. Nina-Nina Adoung Nasional di So! Field test of rapid land tenure assessment (RATA) in the Batang Toru Watershed, North Sumatera.
45. Is Hutan Tanaman Rakyat a new paradigm in community based tree planting in Indonesia?
46. Socio-Economic aspects of brackish water aquaculture (*Tambak*) production in Nanggroe Aceh Darrusalam.
47. Farmer livelihoods in the humid forest and moist savannah zones of Cameroon.
48. Domestication, genre et vulnérabilité : Participation des femmes, des Jeunes et des catégories les plus pauvres à la domestication des arbres agroforestiers au Cameroun.
49. Land tenure and management in the districts around Mt Elgon: An assessment presented to the Mt Elgon ecosystem conservation programme.
50. The production and marketing of leaf meal from fodder shrubs in Tanga, Tanzania: A pro-poor enterprise for improving livestock productivity.
51. Buyers Perspective on Environmental Services (ES) and Commoditization as an approach to liberate ES markets in the Philippines.
52. Towards Towards community-driven conservation in southwest China: Reconciling state and local perceptions.
53. Biofuels in China: An Analysis of the Opportunities and Challenges of *Jatropha curcas* in Southwest China.
54. *Jatropha curcas* biodiesel production in Kenya: Economics and potential value chain development for smallholder farmers
55. Livelihoods and Forest Resources in Aceh and Nias for a Sustainable Forest Resource Management and Economic Progress
56. Agroforestry on the interface of Orangutan Conservation and Sustainable Livelihoods in Batang Toru, North Sumatra.
57. Assessing Hydrological Situation of Kapuas Hulu Basin, Kapuas Hulu Regency, West Kalimantan.
58. Assessing the Hydrological Situation of Talau Watershed, Belu Regency, East Nusa Tenggara.
59. Kajian Kondisi Hidrologis DAS Talau, Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur.
60. Kajian Kondisi Hidrologis DAS Kapuas Hulu, Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat.
61. Lessons learned from community capacity building activities to support agroforest as sustainable economic alternatives in Batang Toru orang utan habitat conservation program (Martini, Endri et al.)

62. Mainstreaming Climate Change in the Philippines.
63. A Conjoint Analysis of Farmer Preferences for Community Forestry Contracts in the Sumber Jaya Watershed, Indonesia.
64. The highlands: a shared water tower in a changing climate and changing Asia
65. Eco-Certification: Can It Deliver Conservation and Development in the Tropics.
66. Designing ecological and biodiversity sampling strategies. Towards mainstreaming climate change in grassland management.
67. Towards mainstreaming climate change in grassland management policies and practices on the Tibetan Plateau
68. An Assessment of the Potential for Carbon Finance in Rangelands
69. ECA Trade-offs Among Ecosystem Services in the Lake Victoria Basin.
69. The last remnants of mega biodiversity in West Java and Banten: an in-depth exploration of RaTA (Rapid Land Tenure Assessment) in Mount Halimun-Salak National Park Indonesia
70. Le business plan d'une petite entreprise rurale de production et de commercialisation des plants des arbres locaux. Cas de quatre pépinières rurales au Cameroun.
71. Les unités de transformation des produits forestiers non ligneux alimentaires au Cameroun. Diagnostic technique et stratégie de développement Honoré Tabuna et Ingratia Kayitavu.
72. Les exportateurs camerounais de safou (*Dacryodes edulis*) sur le marché sous régional et international. Profil, fonctionnement et stratégies de développement.
73. Impact of the Southeast Asian Network for Agroforestry Education (SEANAFE) on agroforestry education capacity.
74. Setting landscape conservation targets and promoting them through compatible land use in the Philippines.
75. Review of methods for researching multistrata systems.
76. Study on economical viability of *Jatropha curcas* L. plantations in Northern Tanzania assessing farmers' prospects via cost-benefit analysis
77. Cooperation in Agroforestry between Ministry of Forestry of Indonesia and International Center for Research in Agroforestry
78. "China's bioenergy future. an analysis through the Lens if Yunnan Province
79. Land tenure and agricultural productivity in Africa: A comparative analysis of the economics literature and recent policy strategies and reforms
80. Boundary organizations, objects and agents: linking knowledge with action in agroforestry watersheds
81. Reducing emissions from deforestation and forest degradation (REDD) in Indonesia: options and challenges for fair and efficient payment distribution mechanisms
82. Mainstreaming climate change into agricultural education: challenges and perspectives
83. Challenging conventional mindsets and disconnects in conservation: the emerging role of eco-agriculture in Kenya's landscape mosaics
84. Lesson learned RATA garut dan bengkunt: suatu upaya membedah kebijakan pelepasan kawasan hutan dan redistribusi tanah bekas kawasan hutan
85. The emergence of forest land redistribution in Indonesia
86. Commercial opportunities for fruit in Malawi
87. Status of fruit production processing and marketing in Malawi
88. Fraud in tree science
89. Trees on farm: analysis of global extent and geographical patterns of agroforestry
90. The springs of Nyando: water, social organization and livelihoods in Western Kenya
91. Building cpacity toward region-wide curriculum and teaching materials development in agroforestry education in Southeast Asia
92. Overview of biomass energy technology in rural Yunnan (Chinese – English abstract)
93. A pro-growth pathway for reducing net GHG emissions in China
94. Analysis of local livelihoods from past to present in the central Kalimantan Ex-

- Mega Rice Project area
95. Constraints and options to enhancing production of high quality feeds in dairy production in Kenya, Uganda and Rwanda
 96. Agroforestry education in the Philippines: status report from the Southeast Asian Network for Agroforestry Education (SEANAFE)
- 2010**
97. Economic viability of *Jatropha curcas* L. plantations in Northern Tanzania- assessing farmers' prospects via cost-benefit analysis.
 98. Hot spot of emission and confusion: land tenure insecurity, contested policies and competing claims in the central Kalimantan Ex-Mega Rice Project area
 99. Agroforestry competences and human resources needs in the Philippines
 100. CES/COS/CIS paradigms for compensation and rewards to enhance environmental Services
 101. Case study approach to region-wide curriculum and teaching materials development in agroforestry education in Southeast Asia
 102. Stewardship agreement to reduce emissions from deforestation and degradation (REDD): Lubuk Beringin's Hutan Desa as the first village forest in Indonesia
 103. Landscape dynamics over time and space from ecological perspective
 104. A performance-based reward for environmental services: an action research case of "RiverCare" in Way Besai sub-watersheds, Lampung, Indonesia
 105. Smallholder voluntary carbon scheme: an experience from Nagari Paningahan, West Sumatra, Indonesia
 106. Rapid Carbon Stock Appraisal (RACSA) in Kalahan, Nueva Vizcaya, Philippines
 107. Tree domestication by ICRAF and partners in the Peruvian Amazon: lessons learned and future prospects in the domain of the Amazon Initiative eco-regional program
 108. Memorias del Taller Nacional: "Iniciativas para Reducir la Deforestación en la region Andino - Amazónica", 09 de Abril del 2010. Proyecto REALU Peru
 109. Percepciones sobre la Equidad y Eficiencia en la cadena de valor de REDD en Perú – Reporte de Talleres en Ucayali, San Martín y Loreto, 2009. Proyecto REALU-Perú.
 110. Reducción de emisiones de todos los Usos del Suelo. Reporte del Proyecto REALU Perú Fase 1
 111. Programa Alternativas a la Tumba-y-Quema (ASB) en el Perú. Informe Resumen y Síntesis de la Fase II. 2da. versión revisada
 112. Estudio de las cadenas de abastecimiento de germoplasma forestal en la amazonía Boliviana
 113. Biodiesel in the Amazon
 114. Estudio de mercado de semillas forestales en la amazonía Colombiana
 115. Estudio de las cadenas de abastecimiento de germoplasma forestal en Ecuador

The World Agroforestry Centre is an autonomous, non-profit research organization whose vision is a rural transformation in the developing world where smallholder households strategically increase their use of trees in agricultural landscapes to improve their food security, nutrition, income, health, shelter, energy resources and environmental sustainability. The Centre generates science-base knowledge about the diverse role that trees play in agricultural landscapes, and uses its research to advance policies and practices that benefit the poor and the environment.



United Nations Avenue, Gigiri - PO Box 30677 - 00100 Nairobi, Kenya

Tel: +254 20 7224000 or via USA +1 650 833 6645

Fax: +254 20 7224001 or via USA +1 650 833 6646

www.worldagroforestry.org